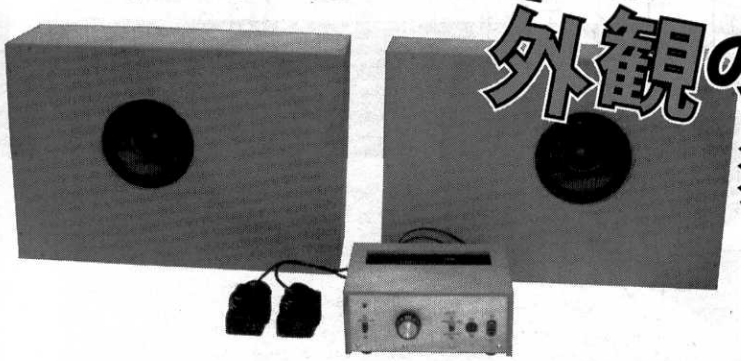
●壱万円コンテスト参加作品●

月刊ラジオ技術 壱万円オーディオコンテスト

実用的な出力と外観の両立を狙ったシステム



石井宣好

予算配分は主要パーツから

1．まず最初に材料費1万円のうち，いくらをスピーカに，いくらをアンプに当てるか見当を付けるために，ローコストで使えそうなスピーカを探しました．秋葉原とネット通販両方を当たり，最終的にRSコンポーネンツの16cmφ8Ωに決定し2本入手しました（RS品番512-796　単価1，750円）．スピーカボックス代等に1，000円を予定し，スピーカシステム予算4，500円，アンプ予算5,500円の割合になりました．尚スピーカボックスは後面開放にします．

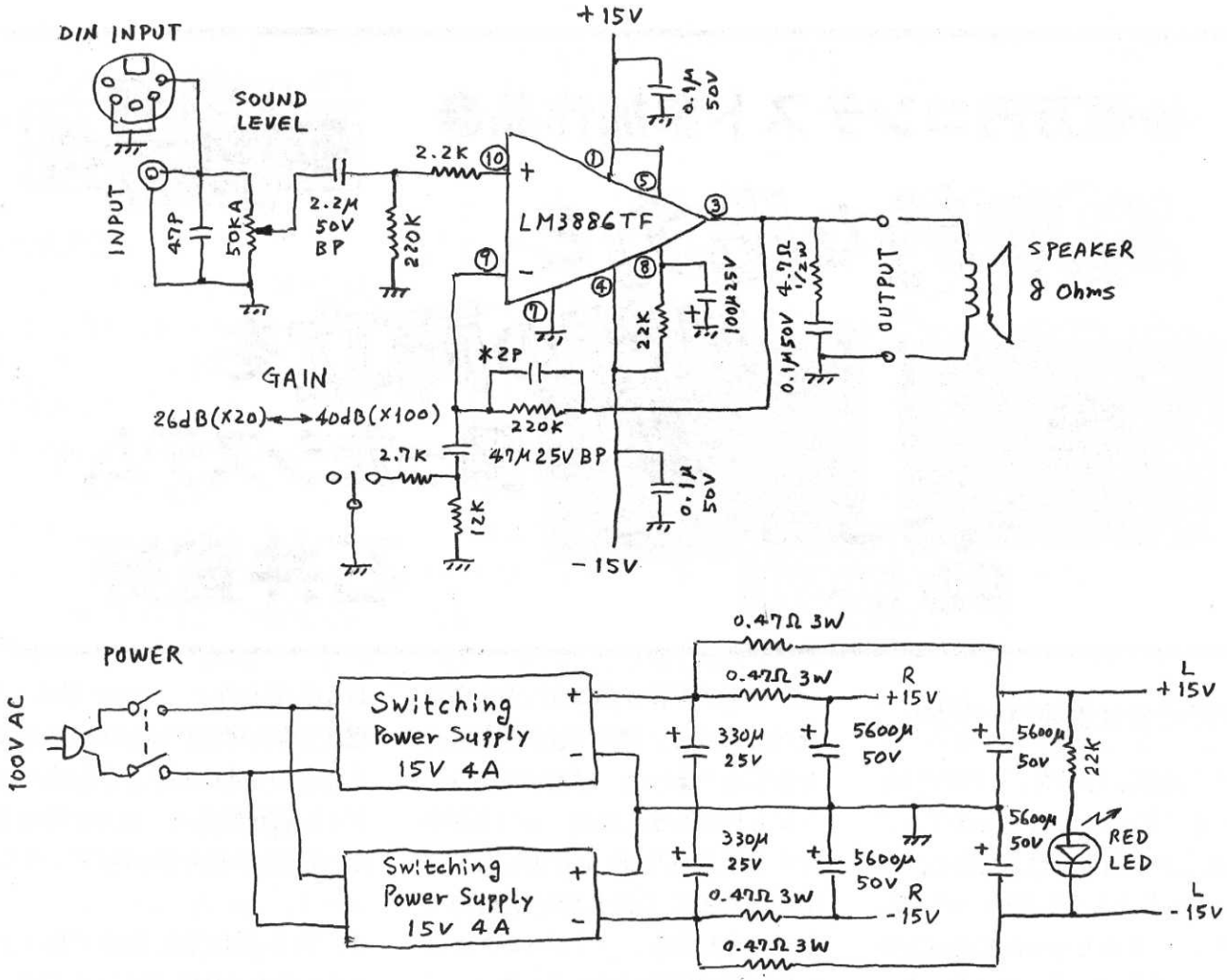
2．アンプ予算5，500円から真空管式ではなく，選択肢は半導体式だけになりました．最初デジタルアンプも検討しましたが，コスト面からアナログICに決定しました．採用に当たって手持ちのLM3876を考えましたが，アイドリングの多いLM3886に決定しました．

3．アンプのゲインですが，普通のCDプレーヤでは26dB（20倍）程度で十分ですが，iPod,USB DAC，CDウォークマン等の電源電圧の低い機種では26dBでは不十分なので40dB（100倍）とし，ゲイン切り替えスイッチを設けました．NFBの値を切り替えています．

4．放熱器は千石電商で使えそうなものを980円で見付けて購入しました．これでシャーシ（フレーム）の構造と寸法が200×80×173に決まりました．

◆使用したHokutone HFA163（手持ち品）

◆現在入手できる相当品RS-512-796（1本1,750円）



◆LM3886TFアンプ全回路図

5．LM3886を単電源で使うと電源投入時大きなポップノイズが出るので，ノイズが出ない二電源にしたいのですが，予算に合う安価な電源パックがなかなか見付かりません．しかし秋葉原では中古品ではなく，いわゆる新古品のPC用電源パックが山のように積まれて売られていますので，15V4Aの物を単価400円（めがね電源ケーブル付）で2個入手出来ました．ついでにもっと安い単価100円の物（電源ケーブル無し16V3 .75A）も2個入手しました．

6．CR部品は予算に入る様に，安くて音質もまあまあの物を組み合わせて使用しました．

7．入出力端子は一般的にはピンコネクタが標準ですが，私個人的にはキヤノン5Pを28−29年以前から個人標準として使用しています．またDIN5Pも同じ様に使用していますので，このアンプにもDIN5Pジャックを付けましたが，一般には不必要ですので予算には入れてありません．

8．材料費1万円のアンプでも十分実用になる高音質で，十分な出力（12〜13W×2）をねらいます．またアンプ外観も綺麗で何処に出しても恥ずかしくないものをねらいます．

製作手順の説明

1．A3方眼紙に原寸の構造図を画きました．構造フレームはアルミLアングル10 ×10 t=2を使用しますが，そのLアングルを図面の寸法で切り出します．私はピラニアソーを使用します．次にボール盤で穴を開けM3のタップを立てて組み合わせます．

2．全面パネル，後面パネル，シャーシは一枚の250 ×200 t=1．5のアルミ板を切断して作りますが，切断するところの両面にカッターナイフで溝を入れて机の角で表面側，裏面側に曲げてパキッと折ると簡単にできます．

3．前後パネル，シャーシに部品取付穴を開けて部品を取り付けますが，構造物が出来た時点で仮組みをして寸法精度を確かめておきます．

実用的な出力と外観を狙ったシステム　パーツリスト

品名	型番・仕様	メーカー	数量	単価	小計	備考　入手先等
IC	LM3886TF	ナショセミ	2	357	714	富士エレクトロニクス
放熱器	165×70×26		1		980	千石電商
PC用電源パック	15V4A　コード付属		2	400	800	秋葉原エレクトリックパーツ
VR	50ｋΩA　2連取付ナット付		1		160	千石電商
スライドスイッチ			2	40	80	千石電商
LEDランプ	5φ		1		10	手持ち品
ツマミ	33φ		1		80	秋月電子通商
ゴム足			4	20	80	手持ち品
PINジャック	2P		1		30	海神無線
DIN5Pジャック	(一般不必要)		1			小林電気
スピーカターミナル	4P	エコー電器	1	180	180	千石電商
DC電源ジャック		マル信無線電機	2	50	100	千石電商
小型中継ラグ	1L6P	サトーパーツ	4	65	260	山王電子
	1L4P	サトーパーツ	2	50	100	山王電子
電解コンデンサ	5600μ　50V	パナソニック	4	100	400	秋月亀子通商
	100μ　25V	ニチコンＦＧ	2	20	40	秋月電子通商
	330μ　25V	ニチコンＦＧ	2	40	80	秋月電子通商
	BP2.2μ　50V	ニチコンES	2	15	30	秋月電子通商
	BP47μ　25V	ニチコンES	2	30	60	秋月電子通商
マイラコンデンサ	0.1μ　50V	ルビコン	8	10	80	秋月電子通商
セラミックコンデンサ	2ｐ　50V		2	10	20	千石電商
	47ｐ　50V		2	10	20	千石電商
カーボン抵抗	2.2ｋΩ　1/4W	タクマンREX	2	20	40	千石電商
（大型または音響用）	2.7ｋΩ　1/4W	タクマンREX	2	20	40	千石電商
	12ｋΩ　1/4W	タクマンREX	2	20	40	千石電商
	220ｋΩ　1/4W	タクマンREX	2	20	40	千石電商
カーボン抵抗（小型）	22ｋΩ　1/4W	タクマンRD25	3	5	15	千石電商
	220ｋΩ　1/4W	タクマンRD25	2	5	10	千石電商
	4.7Ω　1/2W	タクマンRD50	2	10	20	千石電商
金属皮膜抵抗	0.47Ω　3W	タクマン	4	30	120	千石電商
アルミLアングル	10×10×1000　t＝2		1	180	180	エスエス無線
アルミ板	250×200　t＝1.5		1	388	388	奥沢
ベニヤ板	アンプカバー用	手持ち品			150	
ネジ類		手持ち品			150	
配線用線材等		手持ち品				
		アンプ部　小計			5497	

スピーカユニット	16cm　8Ω　Nom.5W Max.15W	Hokutone HFA163				
		VISATON BG-17	2	1750	3500	RSコンポーネンツ
コンパネ	900×1800　t＝12		0.75	1750	919	ユニディホームセンター
スピーカ取付ネジ	M4×25　ナット付き		8	10	80	ユニディホームセンター
スピーカ用平行2芯線	0.75SQ					
		スピーカ部　小計			4499	

合計	9996